

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.210.909

②1 N° d'enregistrement national
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.46268

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

- ②2 Date de dépôt 20 décembre 1972, à 14 h 55 mn.
Date de la décision de délivrance..... 1er juillet 1974.
④7 Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 28 du 12-7-1974.
- ⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) A 61 f 1/00.
- ⑦1 Déposant : RAMBERT André, BOUSQUET Gilles et DEJOUR Henri, résidant en France.
- ⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1
- ⑦4 Mandataire : Germain et Maureau.
- ⑤4 Prothèse de la hanche.
- ⑦2 Invention de :
- ③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne une prothèse totale de la hanche c'est-à-dire une prothèse en deux parties constituant une articulation à rotule, dont l'une femelle est destinée à remplacer le cotyle de la hanche, et dont l'autre mâle est destinée à remplacer la tête du fémur.

On connaît actuellement un grand nombre de prothèses totales appartenant à l'une ou l'autre des catégories suivantes : celles entièrement en métal, celles en métal et matière plastique et celles en métal et céramique, les premières présentent l'avantage d'une très bonne résistance mais d'un coefficient de frottement élevé, tandis que les secondes présentent un très bon coefficient de frottement mais une usure importante. Les troisièmes, tout en ayant l'avantage d'une reprise osseuse qui constitue une fixation naturelle, restent fragiles aux chocs.

La fixation de l'élément femelle fixé à l'os de la hanche se fait généralement à l'aide d'ergots incrustés dans la cavité cotyloïdienne, et d'un ciment soit au moyen d'une vis fixée dans l'os et assurant la contention de l'élément, soit encore en utilisant la combinaison de ces deux moyens. Le coefficient de frottement élevé des prothèses entièrement métalliques par exemple engendre des efforts de cisaillement auxquels le ciment ne résiste que très mal. Il en résulte le risque de descellement de cet élément ou le descellement de la vis. Dès lors, cet élément doit être refixé avec toutes les difficultés que comporte la réalisation d'un nouveau scellement obligatoirement plus fragile que le premier.

Dans le cas des prothèses en métal et matière plastique, l'usure rapide de la matière plastique nécessite un remplacement de l'élément usé, et par conséquent, son descellement et le scellement d'un nouvel élément, avec les mêmes inconvénients que ceux précités. Dans le cas des prothèses en métal et céramique, la fragilité inhérente au matériau oblige, en cas de rupture à une destruction de la fixation naturelle rendant impossible une reprise osseuse ultérieure.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités, en apportant une solution au problème de l'usure et de la fragilité en permettant, pour la fixation des éléments, l'utilisation d'une très faible quantité de ciment de façon à ne pas gêner l'os, à lui permettre de rester au contact de la prothèse et, éventuellement de reprendre partiellement sur elle.

A cet effet, chacun des deux éléments de cette prothèse est composé de deux pièces : une embase fixée de manière inamovible à l'os correspondant à l'élément considéré, et un organe actif fixé de manière amovible à l'embase, cet organe actif étant constitué par une sphère mâle ou femelle, selon l'élément dont il s'agit.

Il en résulte que le remplacement de l'organe actif usé peut être réalisé sans avoir à détruire le moyen naturel ou artificiel de scellement, puisque cet organe peut être démonté de l'embase à laquelle il est fixé de manière amovible.

Cette disposition facilite le remplacement des pièces usées sans inconvénient.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention l'embase de l'élément femelle a la forme d'une cupule sphérique présentant un ergot sensiblement radial destiné à être engagé dans un trou foré dans les parties osseuses constituant la cavité cotyloïdienne de la hanche, et deux trous radiaux permettant le passage de deux broches d'ancrage destinées à être engagées dans des trous forés à cet effet dans lesdites parties osseuses de la cavité cotyloïdienne de la hanche, la partie concave de cette embase destinée à recevoir la calotte amovible présente une partie sphérique pouvant éventuellement servir d'appui à cette calotte, une partie cylindrique lisse destinée à servir de centrage à cette calotte et enfin, une partie cylindrique filetée destinée à permettre le vissage de cette calotte, ladite calotte présentant, sur sa face externe, les parties complémentaires correspondantes de celles précitées, c'est-à-dire une partie cylindrique lisse, une partie cylindrique filetée comme défini précédemment.

Cette disposition permet donc de n'utiliser du ciment que pour l'ancrage de l'ergot et des broches de fixation de la cupule métallique, de sorte que ce ciment travaille à la compression, à la traction mais en aucun cas au cisaillement, ce qui est très avantageux puisque la résistance du ciment au cisaillement est très faible. On peut encore ne fixer ladite cupule que par l'intermédiaire des broches et de l'ergot en les introduisant directement dans l'os, sans ciment.

Par ailleurs, l'embase de l'élément mâle de cette prothèse est constituée par une plaque destinée à prendre appui sur l'extrémité supérieure sectionnée du fémur, dont la face d'appui

présente une tige destinée à être engagée dans le fémur, et dont l'autre face porte un collier fendu équipé d'un boulon de serrage destiné à maintenir en place la partie amovible et présentant un alésage fileté et un alésage lisse, l'organe actif de cet élément mâle étant constitué par une sphère munie d'une saillie radiale cylindrique présentant une zone filetée destinée à être fixée dans l'alésage fileté du collier fendu de l'embase, et une partie lisse destinée à assurer son centrage dans ledit collier.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette prothèse :

Figure 1 en est une vue éclatée en élévation avec coupe axiale ;

Figure 2 en est une vue similaire à figure 1 en position d'utilisation ;

Figure 3 est une vue de dos de l'embase de l'élément femelle de la prothèse.

Cette prothèse totale de la hanche comprend deux éléments, un élément mâle 2 destiné à être fixé à l'extrémité supérieure amputée du fémur et un élément femelle 3 destiné à être fixé dans la cavité cotyloïdienne de la hanche, ces éléments 2 et 3 constituant les deux parties d'une articulation à rotule.

Selon une première caractéristique de l'invention, chacun des éléments 2 et 3 est constitué de deux pièces : une embase respectivement 4 et 5 et un organe actif respectivement 6 et 7.

L'embase 4 de l'élément mâle comprend une plaque d'appui 8 dont la face d'appui est solidaire d'une tige 9 destinée à être ancrée dans le fémur.

La face opposée de cette plaque 8 porte un collier fendu 11 équipé d'un boulon de serrage 12 et dont l'alésage présente deux parties, tout d'abord, au fond, une partie filetée 11a et, du côté de son ouverture, une partie lisse 11b de plus grand diamètre que la partie 11a.

L'organe actif 6 de l'élément mâle 2 est constitué par une sphère portant une saillie cylindrique radiale 13. Cette saillie radiale présente, à son extrémité libre, une partie filetée 13a destinée à être vissée dans l'alésage fileté 11a du collier 11 de l'embase 4 et une partie lisse 13b destinée à assurer le

centrage de la sphère 6 en prenant appui dans la partie lisse 11b de l'alésage du collier 11.

L'organe actif 6 peut donc être appliqué dans le collier 11 après sa mise en place par serrage du boulon 12.

5 L'embase 5 de l'élément femelle 3 de la prothèse a la forme d'une cupule sphérique destinée à être fixée dans la cavité cotyloïdienne de la hanche. À cet effet, cette cupule 5 présente, d'une part, un ergot sensiblement radial 14 destiné à être ancré et éventuellement scellé au ciment dans un trou
10 ménagé à cet effet dans ladite cavité et, d'autre part, deux trous sensiblement radiaux 15 destinés à recevoir des broches d'ancrage 16 qui, comme l'ergot 14, sont destinées à être ancrées et éventuellement scellées au ciment dans les parties osseuses de ladite cavité.

15 La face intérieure concave de la cupule 5 présente un fond sphérique 17, un alésage cylindrique lisse 18 et un alésage fileté 19 d'un plus grand diamètre que l'alésage lisse 18.

L'organe actif de l'élément femelle de cette prothèse est constitué par une calotte sphérique 7 destinée à être
20 placée et fixée de manière amovible dans la cupule 5. La face extérieure de cette calotte sphérique 7 présente une partie sphérique convexe 21 destinée à prendre éventuellement appui contre le fond sphérique 17 de la cupule 5, une partie cylindrique mâle 22, destinée à contribuer au centrage de la calotte
25 21 par son engagement dans l'alésage lisse 18 de la cupule 5 et enfin une partie cylindrique filetée 23 destinée à être vissée et bloquée dans l'alésage fileté 19 de la cupule 5.

Pour permettre son vissage, la calotte sphérique 7 présente, sur sa face annulaire en bout, au moins deux évidements
30 24 diamétralement opposés permettant l'engagement d'un outil de manoeuvre.

Pour permettre le réglage en position de la cupule 5, il est prévu, sur sa face annulaire en bout, des trous 25 permettant la mise en place de tiges de préhension et de réglage.

35 Comme on le conçoit aisément, si après leur usure, il devient nécessaire d'échanger les organes actifs 6 et 7 de cette prothèse par des organes similaires neufs, il est inutile de procéder au descellement de leur embase respective 4 et 5; il suffit de les retirer par simple démontage et de monter à leur
40 place des organes actifs neufs.

D'une manière générale n'importe quelle matière donnant toute satisfaction sur le plan du fonctionnement et de la tolérance par l'organisme peut être utilisée pour la constitution de ces organes actifs.

5 On peut prévoir, par exemple, des embases 4 et 5 en métal et une sphère 6 en métal, une calotte sphérique en matière plastique relativement résistante, et présentant un faible coefficient de frottement. De même d'autres matériaux possédant les caractéristiques médicales et mécaniques appropriées sont susceptibles d'être utilisés dans le cadre de ladite invention.

10 On peut remarquer que cette disposition présente l'autre avantage de ne nécessiter aucun cimentage entre l'embase et l'os qui la supporte, seuls les organes ancrés dans l'os étant éventuellement enrobés de ciment. Par cette disposition, rien ne s'oppose à la reprise de l'os sur l'embase, reprise qui assure une parfaite fixation de l'embase, ce qui est d'autant plus intéressant que cette embase n'aura jamais à être retirée.

Pour améliorer les conditions de reprise de l'os sur l'embase de l'élément femelle, c'est-à-dire sur la cupule 5, la face convexe de celle-ci présente un rainurage en étoile, comme cela est visible sur la figure 3, contribuant à améliorer les conditions d'imbrications os-métal. Outre le rainurage précité, on peut encore prévoir le perçage de trous 26. Dès lors, on peut concevoir, pour la face convexe de l'embase, tout relief favorable à la reprise osseuse.

25 Dans le cas où tous les éléments sont en métal, c'est-à-dire y compris la calotte sphérique 7, le fond de la calotte sphérique peut éventuellement présenter des rainures 27 disposées en étoile destinées à assurer la retenue d'un lubrifiant.

30 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette prothèse qui a été décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation quelle que soit notamment la nature du matériau constitutif de ses éléments.

REVENDEICATIONS

1.- Prothèse de la hanche du type comprenant deux parties constituant une articulation à rotule, dont l'une femelle est destinée à remplacer le cotyloïde de la hanche, et dont l'autre mâle est destinée à remplacer la tête du fémur, caractérisée en ce que chacun des deux éléments de cette prothèse est composé de deux pièces, une embase fixée de manière inamovible à l'os correspondant à l'élément considéré, et un organe actif fixé de manière amovible à l'embase, cet organe actif étant constitué par une sphère mâle ou femelle, selon l'élément dont il s'agit.

2.- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'embase de l'élément femelle a la forme d'une cupule sphérique présentant un ergot sensiblement radial destiné à être engagé dans un trou foré dans la partie osseuse de la cavité cotyloïdienne de la hanche et deux trous radiaux permettant le passage de deux broches d'ancrage destinées à être engagées dans des trous forés à cet effet dans les parties osseuses de la hanche, la partie concave de cette embase destinée à recevoir la calotte, présentant une partie sphérique destinée à servir éventuellement d'appui à cette calotte, une partie cylindrique lisse destinée à servir de centrage à cette calotte et enfin, une partie cylindrique filetée destinée à permettre le vissage de la calotte, cette dernière présentant, sur sa face externe, une partie sphérique, une partie cylindrique lisse, une partie cylindrique filetée qui sont complémentaires et correspondantes de celles précitées.

3.- Prothèse selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que l'embase de l'élément mâle de cette prothèse est constituée par une plaque destinée à prendre appui sur l'extrémité supérieure sectionnée du fémur, dont la face d'appui présente une tige destinée à être engagée dans le fémur, et dont l'autre face porte un collier fendu équipé d'un boulon de serrage et présentant un alésage fileté et un alésage lisse, l'organe actif de cet élément mâle étant constitué par une sphère munie d'une saillie radiale cylindrique présentant une zone filetée destinée à être fixée dans l'alésage fileté du collier fendu de l'embase, et une partie lisse destinée à assurer son centrage dans ledit collier.

4.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications

précédentes, caractérisée en ce que tous les éléments de la prothèse sont en métal.

5 5.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la calotte sphérique constituant l'organe actif de l'élément femelle est en matière plastique.

6.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les éléments actifs mâle et femelle sont en métal plastifié.

10 7.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face extérieure convexe de l'embase de l'élément femelle destinée à être fixée dans la partie osseuse de la cavité cotyloïdienne de la hanche présente un rainurage en étoile ou tout relief contribuant à améliorer
15 ses conditions de fixation par reprise osseuse.

8.- Prothèse selon la revendication 7, caractérisée en ce que la face extérieure convexe de l'embase de l'élément femelle destinée à être fixée dans les parties osseuses de la hanche, présente des trous radiaux destinés à améliorer les
20 conditions de fixation par reprise osseuse.

9.- Prothèse selon la revendication 4 ou la revendication 6, caractérisée en ce que le fond concave de l'organe actif ou calotte sphérique de l'élément femelle, présente des rainures destinées à assurer la retenue d'un lubrifiant.

